

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Prima Lakto Sehat yang merupakan perusahaan manufaktur di bidang industri minuman. Penelitian ini difokuskan kepada penilaian postur kerja karyawan pada divisi *Packing*.

3.2 Metode dan Desain Penelitian

3.2.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang dimana peneliti berusaha memotret peristiwa dan kejadian (Sudjana, Nana, 1989).

Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan secara kuantitatif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran penerapan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) pada aspek ergonomi postur kerja di PT Prima Lakto Sehat. Hasil dari penelitian ini akan diusulkan menjadi saran untuk perbaikan postur kerja.

3.2.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian, dalam arti sempit desain penelitian adalah pengumpulan dan analisa data (Nazir, 1988)

Penelitian ini akan mengamati sistem kerja produksi dan postur kerja karyawan dengan menggunakan ilmu Ergonomi. Maka dari itu desain penelitian ini merupakan *observational-analytic* atau penelitian lapangan, yaitu dengan cara pengumpulan data sekaligus pada suatu waktu dengan tujuan untuk mencari hubungan postur tubuh dengan kesalahan ergonomi pekerja.

3.3 Operasional Variabel

Menurut (Sugiyono, 2012), variabel penelitian memberikan informasi yang dapat menghasilkan kesimpulan dari segala sesuatu yang ditetapkan oleh

peneliti untuk dipelajari. Dalam melakukan penelitian, perlu diperhatikan terlebih dahulu variabel-variabel yang akan diteliti agar penulisan ini lebih terarah. Pada tabel dibawah dapat diketahui operasional variabel penelitian ini.

Tabel 3. 1
Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil	Skala Ukur
Postur kerja	Postur kerja adalah keadaan tubuh, bentuk tubuh, dan sikap tubuh seseorang saat melakukan aktivitas kerja	- Tabel Ergonomi RULA - Busur derajat biasa - Kamera untuk dokumentasi postur kerja	Observasi dan Pengukuran dengan metode RULA	- Tidak beresiko (1-2) - Resiko rendah (3-4) - Cukup beresiko (5-6) - Sangat beresiko (6+)	Rasio

(Sumber : Data Olahan, 2020)

3.4 Sumber Data

Sumber data merupakan suatu hal yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi mengenai data yang dibutuhkan dalam penelitian. Berdasarkan sumber nya, data dibedakan menjadi dua :

1. Data Primer merupakan data yang dibuat oleh peneliti, yaitu dilakukan secara langsung dengan cara wawancara dan observasi. Data tersebut meliputi profil perusahaan, fasilitas kerja, proses kerja dan desain kerja.
2. Data Sekunder merupakan data yang telah terhimpun dan mudah ditemukan dengan cepat yang dapat berguna sebagai pendukung penyelesaian masalah. Dalam penelitian ini yang merupakan sumber data sekunder yaitu, data dari dokumen – dokumen, literatur, studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder, untuk lebih jelasnya jenis dan sumber data dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 3. 2
Sumber Data

No	Data	Jenis Data	Sumber Data
1.	Data mengenai industri di Indonesia	Sekunder	Kementrian Perindustrian Indonesia
2.	Data mengenai <i>Musculoskeletal Disorders</i>	Sekunder	Departemen Kesehatan
3.	Data Umum Perusahaan	Primer	HRD perusahaan
4.	Sistem kerja	Primer	<i>Leader Divisi Packing</i>
5.	Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	Primer	Operator di bagian <i>Packing</i>
6.	Postur kerja	Primer	Operator di bagian <i>packing</i>

(Sumber : Data olahan, 2020)

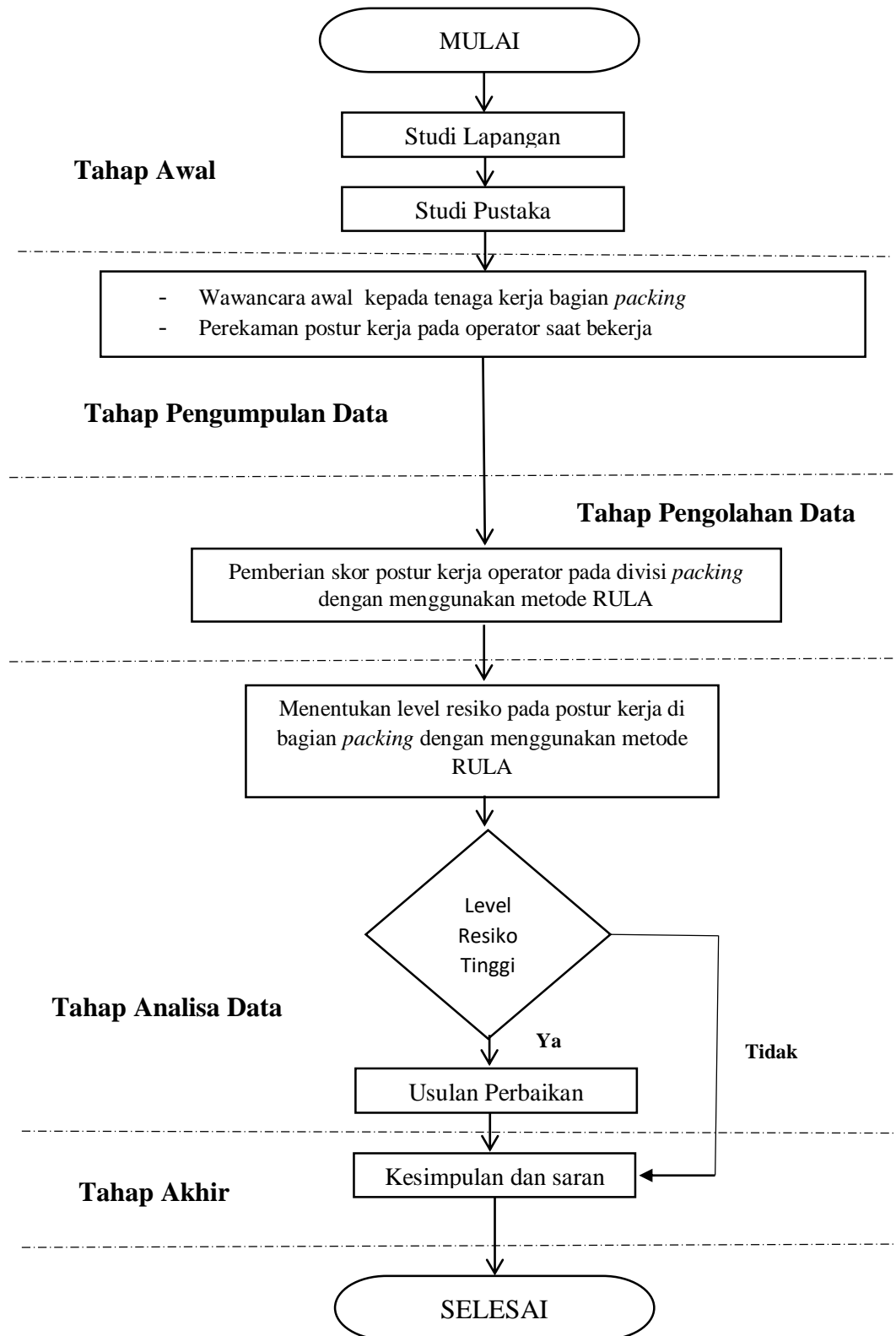
3.5 Teknik Pengambilan Data

1. Wawancara yaitu cara memperoleh data dengan cara mengajukan pertanyaan yang sifatnya terbuka kepada manajer atau karyawan bagian produksi untuk memperoleh penjelasan mengenai masalah yang diteliti. Dan metode ini diharapkan dapat memperoleh data yang diperlukan untuk penelitian ini seperti gambaran umum perusahaan, proses produksi, tentang bagaimana sistem kerja, desain kerja bagian produksi, dan keluhan pekerja berkaitan dengan *Musculoskeletal Disorders*. Responden dalam penelitian ini adalah manajer atau karyawan bagian produksi.
2. Observasi yaitu pengamatan terhadap objek penelitian. Data yang digunakan untuk penilaian postur kerja di ambil dari perhitungan sudut. Dalam proses obeservasi ini, dilakukan pengambilan video kepada tenaga kerja setelah itu video dijadikan *slow motion*, dan di potong menjadi satu potret atau foto yang bisa digunakan dalam penilaian.
3. Telaah dokumen yaitu menelaah catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental

dari seseorang (Sugiyono, 2012), Dokumen yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data pekerja dan sistem kerja.

4. Penelitian kepustakaan. Data sekunder dapat diperoleh dari sini. Yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang diperoleh dari buku-buku sumber yang ada hubungannya dengan masalah yang sedang diteliti.

3.6 Teknik Analisis Data



Gambar 3. 1 Teknik Analisis Data

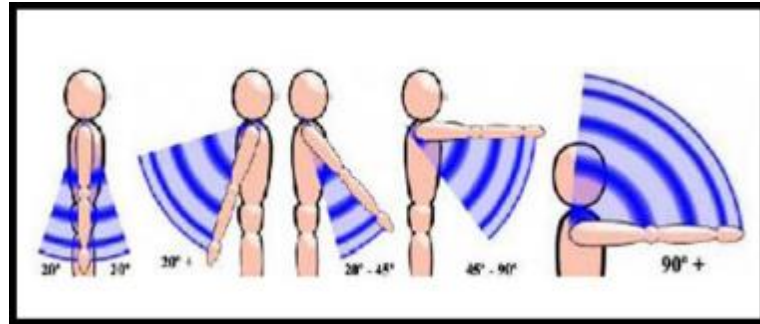
Gambar diatas menggambarkan alur analisis data. Setelah data terkumpul, maka langkah berikutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data, dengan langkah sebagai berikut:

1. **Wawancara awal** yang merupakan langkah awal dalam melakukan pengumpulan data. Wawancara dilakukan kepada tenaga kerja agar mengetahui keluhan apa saja yang dirasakan selama bekerja.
2. Setelah dilakukan wawancara awal, selanjutnya **pengumpulan data berupa perekaman postur kerja** yang berguna untuk mengetahui sudut seperti leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), kaki (*legs*), lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*) saat bekerja serta dihitung sudut bagian tubuh yang diperlukan untuk mendapatkan skor RULA.

Pemeriksaan atau pengukuran dimulai dengan mengamati operator selama beberapa siklus kerja untuk menentukan tugas dan posisi pengukuran. Pemilihan dilakukan pada Posisi dengan siklus kerja terlama dimana beban terbesar terjadi. Kelompok A memperlihatkan posisi tubuh bagian lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Kelompok B memperlihatkan Posisi tubuh bagian punggung, leher dan kaki. Dalam pengukuran tersebut menggunakan sistem skor dengan melihat posisi tubuh untuk setiap gerakannya. Berikut ini adalah langkah dalam menentukan nilai skor-skor tersebut:

1. Grup A terdiri dari beberapa posisi yaitu sebagai berikut :
 - a) Lengan Bagian Atas

Untuk memberikan penilaian terhadap lengan atas dilakukan dengan cara melihat posisi gerakan lengan atas yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 kemudian diberikan skor terhadap posisi tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.



Gambar 3. 2 Posisi lengan bagian atas

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Tabel 3. 3
Posisi lengan bagian atas

Skor	Gerakan
1	Lengan atas membentuk sudut 20^0
2	Lengan atas membentuk sudut $20^0 - 45^0$
3	Lengan atas membentuk sudut $45^0 - 90^0$
4	Lengan atas membentuk sudut lebih dari 90^0

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Keterangan:

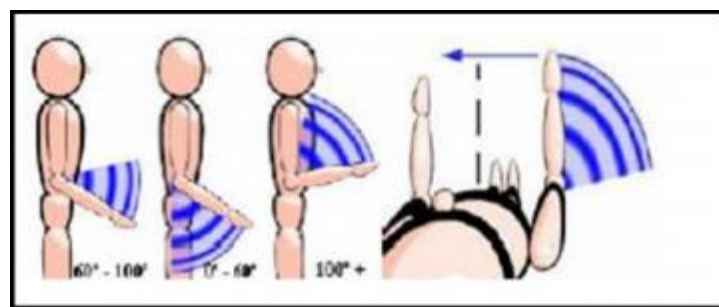
✓ + 1 jika pundak/bahu ditinggikan

✓ + 1 jika lengan atas *abducted*

✓ -1 jika operator bersandar atau bobot lengan ditopang

b) Lengan Bagian Bawah

Untuk memberikan penilaian terhadap lengan bawah dilakukan dengan cara melihat posisi gerakan lengan bawah yang ditunjukkan pada Gambar 3.3 kemudian diberikan skor terhadap posisi tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 3.4 .



Gambar 3. 3 Posisi lengan bagian bawah

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Tabel 3. 4
Posisi lengan bagian bawah

Skor	Gerakan
1	Lengan bawah membentuk sudut $60^0 - 100^0$
2	Lengan bawah membentuk sudut kurang dari 60^0 atau lebih dari 100^0

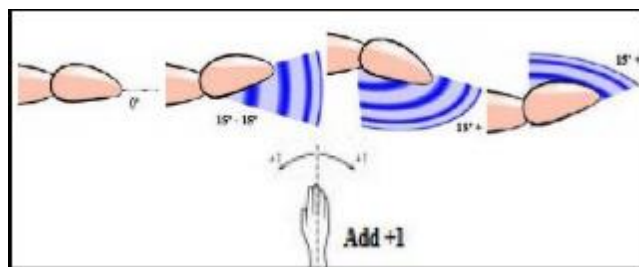
Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Keterangan:

✓ + 1 jika lengan bekerja melintasi garis tengah badan atau keluar dari sisi

- c) Tekukan Telapak Tangan dan Posisi Telapak Tangan yang Mengalami Tekukan dan Putaran

Untuk memberikan penilaian terhadap tekukan telapak tangan dilakukan dengan cara melihat posisi tekukan telapak tangan yang ditunjukkan pada Gambar 3.4 kemudian diberikan skor terhadap posisi tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 3.5. Selain itu, dari posisi tekukan tersebut dilihat apakah mengalami perputaran juga atau tidak yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.



Gambar 3. 4 Posisi telapak tangan

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Tabel 3. 5
Posisi tekukan telapak tangan (*wrist*)

Skor	Gerakan
1	Jika telapak tangan berada dalam posisi netral
2	Jika telapak tangan tertekuk dengan sudut $0^0 - 15^0$
3	Jika telapak tangan tertekuk dengan sudut lebih dari 15^0

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Keterangan:

✓ +1 jika pergelangan tangan berada pada deviasi radial maupun ulnar

Tabel 3. 6
Posisi telapak tangan yang mengalami tekukan dan perputaran

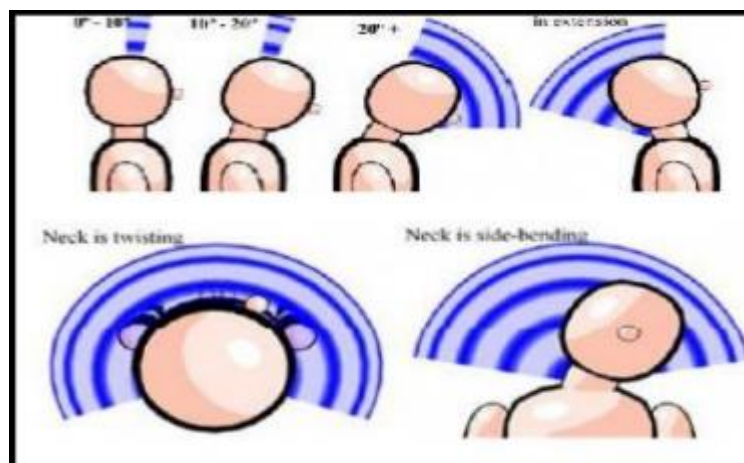
Skor	Gerakan
1	Bila telapak tangan yang tertekuk berputar pada posisi ditengah
2	Bila telapak tangan tertekuk didekat atau diakhiri dari putaran

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

2. Grup B terdiri dari beberapa posisi yaitu sebagai berikut :

a) Leher

Untuk memberikan penilaian terhadap posisi leher dilakukan dengan cara melihat posisi gerakan leher yang ditunjukkan pada Gambar 3.5 kemudian diberikan skor terhadap posisi tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 3.7.



Gambar 3. 5 Posisi leher

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Tabel 3. 7
Posisi leher

Skor	Gerakan
1	Jika leher membentuk sudut $0^0 - 10^0$
2	Jika leher membentuk sudut $10^0 - 20^0$
3	Jika leher membentuk sudut lebih dari 20^0
4	Jika leher melakukan posisi mendongak keatas atau menunduk

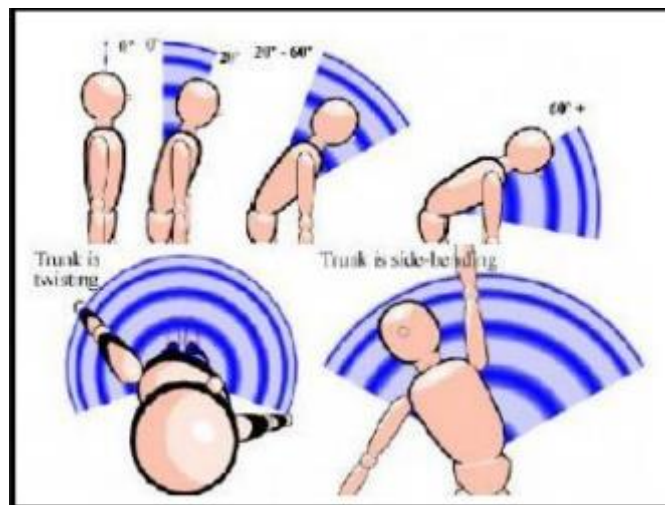
Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Keterangan :

✓ +1 jika leher diputar atau posisi miring, dibengkokkan ke kanan atau kiri.

b) Punggung

Untuk memberikan penilaian terhadap posisi punggung dilakukan dengan cara melihat posisi gerakan punggung yang ditunjukkan pada Gambar 3.6 kemudian diberikan skor terhadap posisi tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 3.8.



Gambar 3. 6 Posisi punggung
Sumber : (McAtamney & Corlett, 1993)

Tabel 3. 8
Posisi punggung

Skor	Gerakan
1	Jika operator duduk atau disangga dengan baik oleh pinggul punggung yang membentuk sudut 90^0 atau lebih
2	Jika punggung membentuk sudut $0^0 - 20^0$
3	Jika punggung membentuk sudut $20^0 - 60^0$
4	Jika punggung membentuk sudut lebih dari 60^0

Sumber : (McAtamney & Corlett, 1993)

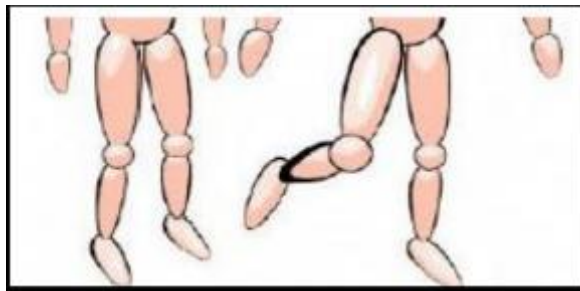
Keterangan:

✓ +1 jika tubuh diputar

✓ +1 jika tubuh miring kesamping

c) Posisi Kaki

Untuk memberikan penilaian terhadap posisi kaki dilakukan dengan cara melihat posisi gerakan kaki seperti pada Gambar 3.7 kemudian diberikan skor terhadap posisi tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 3.9.



Gambar 3. 7 Posisi kaki

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Tabel 3. 9
Posisi kaki

Skor	Gerakan
1	Jika kaki dalam keadaan posisi normal/seimbang
2	Jika kaki dalam keadaan tidak seimbang

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

Setelah dilakukan penentuan skor untuk grup A (lengan bagian atas, lengan bagian bawah, telapak tangan) dan B (leher, punggung, kaki) selanjutnya menetapkan *muscle use score* dan *force/load score* yang dapat dilihat pada table 3.10 dengan ketentuan sebagai berikut:

1. (*muscle use score*)

Tambahkan nilai +1, apabila terjadi :

- Postur statis, berlangsung selama 1 menit atau lebih.
- Gerakan berulang 4 kali atau lebih selama 1 menit.

2. (*force/load score*)

Dalam menentukan (*force/load score*) ditentukan dengan melihat ketentuan sebagai berikut :

Tabel 3. 10
Force/load score

Skor	Gerakan
0	Bila beban kurang dari 2 kg (<i>intermittent</i>)
1	Bila beban antara 2kg – 10kg (<i>intermittent</i>)
2	Bila beban antara 2kg – 10kg (statis atau perulangan)
3	Bila beban lebih dari 10kg atau perulangan atau beban kejut

Sumber : (Mcatamney & Corlett, 1993)

3. Setelah itu masuk ke **pengolahan data**

Setelah memasukkan skor kedalam tabel RULA dari data yang telah didapatkan dari merekam postur tubuh dan mengukur sudut, selanjutnya adalah membuat tabel untuk postur tubuh dari grup A dan grup B yang nantinya bersama dengan *force/load score* dan *muscle use score* digunakan untuk menemukan skor akhir dan daftar aksi perbaikan. Untuk menentukan nilai grup A didapat pada Tabel grup A yang terdapat pada (Lampiran 4).

Cara penggunaannya adalah setelah menemukan skor untuk *upper arm* dan yang lain, masukkan ke dalam tabel sesuai dengan skor dari tabel sebelumnya sampai kita menemukan nilai akhir dari tabel A ini. Untuk grup B menggunakan Tabel grup B pada (lampiran 4), cara memperoleh sama seperti yang dilakukan pada Tabel grup A.

Langkah terakhir adalah melakukan pencarian skor akhir untuk mengetahui apakah posisi tubuh dari operator tersebut beresiko tidaknya, dengan cara penggabungan dari *muscle use score* dan *force/load score* sehingga didapatkan nilai score C dan score D. Nilai tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel *Grand Score* yang terdapat pada (Lampiran 4).

4. Masuk kedalam tahap **analisa data**

Menentukan level resiko kerja dari hasil perhitungan RULA. Dari nilai akhir yang didapat kemudian diterjemahkan untuk mengetahui nilai tersebut masuk ke *Action Level* mana. Berikut ini adalah ketentuan dari *Action Level* untuk setiap skor yang didapat dengan menggunakan metode RULA yaitu sebagai berikut:

- *Action level 1*

Suatu skor 1 atau 2 menunjukkan bahwa postur ini biasa diterima jika tidak dipertahankan atau tidak berulang dalam periode yang lama.

- *Action level 2*

Skor 3 atau 4 menunjukkan bahwa diperlukan pemeriksaan lanjutan dan juga diperlukan perubahan-perubahan.

- *Action level 3*

Skor 5 atau 6 menunjukkan bahwa pemeriksaaan dan perubahan perlu segera dilakukan.

- *Action level 4*

Skor 7 menunjukkan bahwa kondisi ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan segera (saat itu juga).

5. Pada tahap terakhir akan ditarik **kesimpulan dan saran** sebagai bahan evaluasi perusahaan yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan kinerja perusahaan.

Setelah langkah sebelumnya dilakukan baru bisa mengambil keputusan untuk melakukan perubahan dan perbaikan dari postur kerja operator baik itu dari fasilitas kerja maupun dari metode kerja yang ada, dan tergantung dari kebutuhan yang membutuhkan. Selain tahapan perhitungan RULA yang dijelaskan di atas, dalam penilaian postur kerja juga bisa menggunakan RULA *Employee Assessment Worksheet* yang bisa dilihat pada (lampiran 5). Dalam tahapannya tidak ada yang berbeda, akan tetapi dalam penggunaan RULA *Employee Assessment Worksheet* ini lebih singkat dan ringkas hanya memasukkan nilai sudut yang di peroleh kedalam satu *worksheet*.